

**S.07.A.057 TEHNOLOGII DE MĂSURĂRI ÎN REȚELE DE COMUNICAȚII**
**1. Date despre disciplină**

<b>Facultatea</b>	Electronică și Telecomunicații				
<b>Departamentul</b>	Telecomunicații și Sisteme Electronice				
<b>Ciclul de studii</b>	Studii superioare de licență, ciclul I				
<b>Programul de studii</b>	<b>0714.1 TEHNOLOGII ȘI SISTEME DE TELECOMUNICAȚII</b> <b>0714.2 REȚELE ȘI SOFTWARE DE TELECOMUNICAȚII</b>				
<b>Anul de studii</b>	<b>Semestrul</b>	<b>Tip de evaluare</b>	<b>Categoria formativă</b>	<b>Categoria de opționalitate</b>	<b>Credite ECTS</b>
IV (învățământ cu frecvență); V (învățământ cu frecvență redusă)	7 9	E	S – unitate de curs de specialitate	A - unitate de curs obligatorie opțională	4

**1. Timpul total estimat**

Total ore în planul de învățământ	Din care				
	Ore auditoriale		Lucrul individual		
	Curs	Laborator/seminar	Proiect de an	Studiul materialului teoretic	Pregătire aplicații
120	30	30/0	-	30	30
120	12	12/0	-	48	48

**2. Precondiții de acces la disciplină**

Conform planului de învățământ	Matematică superioară (analiza matematică, algebra liniară, ecuații diferențiale, teoria probabilităților), Fizica I, II, Programarea calculatoarelor și limbaje de programare, Semnale și circuite, Măsurări electronice, Sisteme și rețele de comunicații optice.
Conform competențelor	Abilități de studiere a tehnicii moderne și a tehnologiilor măsurărilor, analiza căilor de eficientizare și a organizării acestora.

**3. Condiții de desfășurare a procesului educațional pentru**

Curs	Pentru prezentarea materialului teoretic în sala de curs este nevoie de proiector și calculator. Nu vor fi tolerate întârzierile studenților, precum și convorbirile telefonice în timpul cursului.
Laborator/seminar	Sala cu 10 -15 calculatoare cu mediu de programare pentru limbajul C. Tablă. Proiector. Studenții vor fi orientați atât spre pregătirea curentă pentru fiecare oră de seminar (studierea notelor de conspect, a manualelor și alte literaturi de specialitate; prezentarea de referate și comunicări tematice, la alegere; ș.a. Realizarea acestui produs, evaluat cu o notă suficientă, reprezintă una din condițiile obligatorii pentru admiterea la examen a studentului.

**4. Competențe specifice acumulate**

Competențe transversale	<b>CT1. Identificarea și gestionarea informațiilor adecvate și relevante în vederea dezvoltării și extinderii domeniului de utilizare a comunicațiilor electronice.</b> <b>CT2. Respectarea normelor etice și deontologice în elaborarea și coordonarea proiectelor aferente comunicațiilor electronice și administrării afacerilor prin utilizarea eficientă a resurselor organizaționale.</b> <b>CT3. Adaptarea la noile tehnologii, dezvoltarea profesională și personală, prin formare continuă folosind surse de documentare tipărite, software specializat și resurse electronice în limba română și, cel puțin, într-o limbă de circulație internațională.</b>
-------------------------	---

**5. Obiectivele disciplinei**

Obiectivul general	Căpătarea cunoștințelor și dezvoltarea abilităților de studiere a tehnicii moderne și a tehnologiilor măsurărilor și stabilirea corelației între tehnologia măsurărilor și celelalte discipline tehnice pentru rezolvarea problemelor ingineresti.
Obiectivele specifice	-Aplicarea formulelor teoretice pentru calcularea a diferiți indicatori.

	<p>Asimilarea cunoștințelor teoretice privind analiza erorilor de măsurare și a mijloacelor de măsură.</p> <p>-Obținerea deprinderilor și abilităților practice necesare la utilizarea aparatelor de măsură și la analiza erorilor sistematice ale măsurărilor și aparatelor de măsură.</p> <p>-Asimilarea informației ce vizează clasificarea tehnologiei măsurărilor în diferit mediu de răspândire a semnalelor.</p> <p>-Depistarea erorilor apărute la diferite etape ale cercetării și propunerea măsurilor de înlăturare/prevenire a acestora.</p> <p>-Interpretarea corectă a rezultatelor obținute în urma măsurărilor.</p>
--	---

### 7. Conținutul disciplinei

Tematica activităților didactice	Numărul de ore	
	învățământ cu frecvență	învățământ cu frecvență redusă
<b>Tematica prelegerilor</b>		
T1. Bazele metrologiei. Controlul, măsurarea și testarea în rețelele de comunicații .	2	1
T2. Erorile măsurărilor, (Noțiuni generale și tipurile de erori, descrierea probabilistică a erorilor, precizia probabilistică a erorilor, sursele de erori și modurile de reducere a lor) Unitățile de măsură a mărimilor fizice.	2	1
T3 Erorile măsurărilor, descrierea probabilistică a erorilor .	2	1
T4. Clasificarea tehnologiilor de măsurări în rețelele de comunicații .	2	1
T5. Dezvoltarea tehnicii de măsurare în rețelele de comunicații .	2	
T6. Rolul tehnicii de măsurare în rețelele de comunicații .	2	1
T7. Dezvoltarea tehnicii de măsurare în rețelele de comunicații .	2	
T8. Familiarizarea cu construcția, principiul de funcționare, destinația și datele tehnice ale aparatului optic de măsurare a puterii (OPM)	2	1
T9. Defectoscop vizual. Dispozitive de comunicare optice.	2	1
T10. Construcția, principiul de funcționare, destinația și datele tehnice ale reflectrometrului optic (Optical Time Domain Reflectometr-OTDR).	2	2
T11. Sursa stabilizată a semnalului optic (SLS). Analizator de atenuare introdusă de cablul optic (OLTS), construcția, principiul de funcționare..	2	1
T12. Reductoare de putere – atenuatoare. Atenuatorul optic, construcția, principiul de funcționare	2	
T13. Tehnica de măsurare pentru măsurările de exploatare în rețelele de comunicații .	2	1
T14. Măsurările de exploatare în rețelele de comunicații .	2	1
T15. Deformarea semnalelor în fibre optice.	2	
<b>Total:</b>	<b>30</b>	<b>12</b>

<b>Tematica lucrărilor de laborator</b>		
LL1. Familiarizarea cu construcția, principiul de funcționare, destinația și datele tehnice ale testerului optic OMK 3-76.	4	2
LL2. Familiarizarea cu construcția, principiul de funcționare, destinația și datele tehnice ale reflectrometrului optic.	4	2
LL3. Metode de măsurare a caracteristicii de retrodifuziune.	4	2
LL4. Familiarizarea cu metodele și aparatura de măsurare a parametrilor fibrei optice.	4	2
LL5 Analiza metodei directe de măsurare a atenuării introdusă de cablul optic	4	2
LL6 Analiza metodelor de măsurare a atenuării .	4	1
LL7. Algoritmul măsurării atenuării fibrei optice.	4	1
Verificarea lucrărilor de laborator	2	
<b>Total lucrări de laborator:</b>	<b>30</b>	<b>12</b>

## 8.Referințe bibliografice

Obligatorii	1.JULA, N., RĂCUCIU, C. Aparate si metode de măsurare în sistemele de comunicatii, Bucuresti, Editura A.T.M., 2014 ISBN 973-640-048-4 . 2.MANOLESCU, P., IONESCU-GOLOVANOV, C. - Masurari electrice si electronice, E.D.P, 2010 ISBN 978-606-8321-8-2. 3.CIOLACU, Filip Gabriel ; CRACIUNOIU, Nicolae ; ROSCA, Adrian Sorin Principii si metode de masurare. Editura Universitaria , Craiova 2012 ISBN: 97380431133 nr.ex: 1 cota: 14986 4. Измерения в технике связи/ Под редакцией Ракк М.А. –М Эко-Трендз, 2011. ISBN 5-88405-031-3.
Suplimentare	1. ANDREI, Horia ; POPOVICI, Dorina ; CEPISCA, Costin Inginerie electrica moderna. Vol.2. Editura Electra , Bucuresti 2014 ISBN: 9737728173 nr.ex: 1 cota: 15343 2. ASANDEI, Dumitru Protectia sistemelor electrice . Editura Matrix Rom , Bucuresti 2019 ISBN: 9739390765 nr.ex: 2 cota: 13383 3. IGNEA, Alimpie. Masurarea electrica a marimilor neelectrice . Editura de Vest , Timisoara 2016 ISBN: 9733602701 nr.ex: 2 cota: 14621

## 9.Evaluare

Forma de învățământ	Periodică		Curentă	Lucrul individual	Examen final
	Atestarea 1	Atestarea 2			
Cu frecvență	15%	15%	15%	15%	40%
Cu frecvență redusă	25%			25%	50%
Standard minim de performanță					
Prezența și activitatea la prelegeri și lucrări de laborator					
Obținerea notei minime de „5” la fiecare dintre evaluări și lucrări de laborator					